

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: KISTLER, Leonhard; VOGEL, Robert

SERIAL NO.:

FILED: Herewith

TITLE: DEVICE FOR APPLYING A COATING AGENT

Preliminary Amendment: CLAIM AMENDMENTS

1. (Original) Vorrichtung zum Auftragen eines Beschichtungsmittels auf ein Substrat, insbesondere zum Auftragen eines Gleitmittels auf einer Tiefziehpresse zuführbare Blech, mit wenigstens einem eine mittels eines Verschlussorgans (7), das mittels einer zugeordneten Positioniereinrichtung positionierbar ist, hinsichtlich ihrer wirksamen Austrittsfläche veränderbare Düsenöffnung (6) aufweisenden Sprühventil (4), an dem das Substrat vorbeibewegbar ist und dem das Beschichtungsmittel über eine Versorgungsleitung (11) mit Druck zuführbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussorgan (7) mittels der zugeordneten Positioniereinrichtung permanent innerhalb eines vorgegebenen Einstellfelds einstellbar ist, wobei der Positioniereinrichtung ein Regler (16) zugeordnet ist, der zumindest einen Sollwert-Eingang (17) für die momentan benötigte Ausflussrate des Beschichtungsmittels aus dem Sprühventil (4) und wenigstens einen Istwert-Eingang (18) für den Massendurchsatz durch einen der Düsenöffnung (6) vorgeordneten Versorgungsabschnitt aufweist und der aus der Regelabweichung ein die Positioniereinrichtung im Sinne einer Aufhebung der Regelabweichung beeinflussendes Stellsignal bildet.

2. (Original) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Sollwert in Abhängigkeit von einem über der in Transportrichtung verlaufenden Länge des Substrats (1) erwünschten Beschichtungsprofil einstellbar ist.

3. (Currently amended) Vorrichtung ~~nach einem der vorhergehenden Ansprüche~~ nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Position des Substrats (1) innerhalb seines das Sprühventil (4) passierenden Wegs mittels einer Wegmesseinrichtung (28, 29) erfassbar ist, deren Ausgang am Eingang eines als Rechner ausgebildeten Sollwert-Stellers (22) liegt, in welchem die gewünschte Schichtdicke, vorzugsweise in Form eines Schichtdickenprofils, gespeichert ist und der aus dem Momentanwert der Position des Substrats (1) und der dieser Position zugeordneten Schichtdicke den Sollwert für die Ausflussrate bildet.

4. (Original) Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Wegmesseinrichtung (28, 29) der das Substrat (1) am Sprühventil (4) vorbeitransportierenden Transporteinrichtung (2) zugeordnet ist.

5. (Currently amended) Vorrichtung ~~nach Anspruch 3 oder 4~~ nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Beginn der Wegmessung vom Substrat aktivierbar ist und dass die ein- und ausschaltbaren Einrichtungen des Sprühventils (4) vom Sollwert-Steller (22) mit Vorlauf zur Öffnung der Düsenöffnung (6) ein- und ausschaltbar sind.

6. (Currently amended) Vorrichtung ~~nach einem der vorhergehenden Ansprüche~~ nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Regler (16) einen zusätzlichen Sollwert-Eingang (34) für die gewünschte Temperatur des Beschichtungsmittels und einen zusätzlichen Istwert-Eingang (35) für die Temperatur in einer der Düsenöffnung (6) vorgeordneten Versorgungsabschnitt aufweist und aus der Regelabweichung ein Stellsignal zur Einstellung einer einer der Düsenöffnung (6) vorgeordneten Versorgungsabschnitt zugeordneten Heizeinrichtung (31) bildet.

7. (Currently amended) Vorrichtung ~~nach einem der vorhergehenden Ansprüche~~ nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Sprühventil (4) über eine Druckleitung (14) mit Sprühluft zum Versprühen des Beschichtungsmittels beaufschlagbar ist und dass in der Druckleitung (14) ein Ventil (15) angeordnet ist, das mittels des Reglers (16) beim Öffnen der Düsenöffnung (6) einschaltbar ist und umgekehrt.

8. (Currently amended) Vorrichtung ~~nach einem der vorhergehenden Ansprüche~~ nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Istwert-Eingang (18) ein Massedurchsatz-Messglied vorgeordnet ist, das eine Venturiblende (24) mit zugeordneter Druckwaage (25) aufweist.

9. (Original) Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass in das Massedurchsatz-Messglied ein Temperaturfühler (36) integriert ist, der dem Istwert-Eingang (35) des Regler (16) vorgeordnet ist.

10. (Currently amended) Vorrichtung ~~nach einem der vorhergehenden Ansprüche~~ nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Sprühventil (4) einen Sprühkopf (4a) mit einer von einer an die Versorgungsleitung (11) angeschlossenen Speicherkammer (5) abgehenden, konischen Düsenöffnung (6) aufweist, der eine das Verschlussorgan (7) bildende Ventalnadel zugeordnet ist, die mittels einer die Positioniereinrichtung bildenden, durch den Regler (16) regelbaren Antriebseinrichtung (8) axial bewegbar ist.

11. (Original) Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinrichtung (8) als Linearmotor vorzugsweise in Form einer mit einer mit Strom beaufschlagbaren Spule versehenen Hubmagnetanordnung ausgebildet ist, wobei die Stromzufuhr zur Spule mittels des Reglers (16) regelbar ist.

12. (Currently amended) Vorrichtung ~~nach einem der vorhergehenden Ansprüche~~ nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Regler (16) als programmierbarer Mikroprozessor ausgebildet ist.

13. (Currently amended) Vorrichtung ~~nach einem der vorhergehenden Ansprüche~~ nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anzeigeeinrichtung (38) und/oder eine Aufzeichnungseinrichtung (39) zur Anzeige und/oder Aufzeichnung der Regelabweichungen und/oder deren Komponenten in Form der der tatsächlichen Ausflussraten und der zugehörigen Sollwerte vorgesehen ist bzw. sind.

14. (Currently amended) Vorrichtung ~~nach einem der vorhergehenden Ansprüche~~ nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Sprühventil (4) mit einer integrierten, den Regler (115) enthaltenden Regeleinrichtung (40) versehen ist.

15. (Currently amended) Vorrichtung ~~nach einem der vorhergehenden Ansprüche~~ nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass über der Breite des Substrats (1) mehrere, jeweils mittels eines Reglers (16) regelbare Sprühventile (4) vorgesehen sind und dass die Regler (16) aller Sprühventile (4) mit einem gemeinsamen Sollwert-Steller (22) verbunden sind, der als Rechner ausgebildet ist und wenigstens einen Speicher aufweist, in welchem die Schichtdickenwerte der den Sprühventilen (4) zugeordneten Zonen und gegebenenfalls die Temperatur des Beschichtungsmittels gespeichert sind und der die Sollwerte für alle Sprühventile (4) bildet.

16. (Original) Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Sollwertsteller (22) über einen Datenbus (26) mit den Reglern (16) der zugeordneten Sprühventile (4) verbunden ist.